

Replacement lens in human eye

Patent number: DE19751503
Publication date: 1999-05-27
Inventor: SETTEN GYSBERT VAN DR (DE)
Applicant: SETTEN GYSBERT VAN DR (DE)
Classification:
- international: A61F2/16; G02B3/08; G02B5/00; G02B5/04; A61F2/16;
G02B3/08; G02B5/00; G02B5/04; (IPC1-7): A61F2/16;
G02B3/08
- european: A61F2/16B; G02B3/08; G02B5/00A; G02B5/04
Application number: DE19971051503 19971121
Priority number(s): DE19971051503 19971121

Report a data error here

Abstract of DE19751503

The replacement body has a convex front surface, and a concentric prism on its reverse side. The prism de-focuses the light focused by lenses in the focal point of the lens away from the optical eye. The light falls more on structures lying in the direct vicinity of the focal point. The body has one or more arms fixed to it and enables the body to be best centered in the lens capsule.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 197 51 503 A 1**

51 Int. Cl.⁶:
A 61 F 2/16
G 02 B 3/08

21 Aktenzeichen: 197 51 503.7
22 Anmeldetag: 21. 11. 97
43 Offenlegungstag: 27. 5. 99

DE 197 51 503 A 1

71 Anmelder:
Setten, Gysbert van, Dr., 53757 Sankt Augustin, DE

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Prismatische intraokuläre Linse
- 57 Körper zum Einsatz der menschlichen Linse im Auge mit integriertem Prisma zur Verbesserung des Sehvermögens nach Kataraktoperationen bei Patienten mit Erkrankungen der zentralen Netzhautgebiete (zum Beispiel der Makula), die prismatische intraokuläre Linse oder kurz die Prisma-IOL.

DE 197 51 503 A 1

Die Erfindung betrifft einen Körper aus strahlungsdurchlässigem (lichtdurchlässigem) Material der als optische Linse, genauer gesagt, als Sammel-Linse fungiert und mit einem konzentrischen Prisma ausgestattet ist.

Im Rahmen des heutigen Standes der Technik ist die Operation von Linsentrübungen (das heißt, die sogenannte Kataraktoperation) mit dem Ersatz der getrübten biologischen Linse durch ein Kunststoffimplantat eine der am häufigsten durchgeführten Operationen in der Medizin. Bei dieser Operation, der sogenannten Kataraktoperation, wird die getrübte biologische Linse meist durch ein Kunststoffimplantat ersetzt die, genau wie die natürliche biologische Linse zuvor, das durch die Hornhaut in das Auge einfallende Licht auf die Netzhaut bündelt, das heißt fokussiert. Hierdurch wird optisch eine maximale postoperative Sehschärfe erreicht. Ein solcher Operationserfolg stellt sich jedoch nur ein, wenn die Netzhaut des Patienten in ihren zentralen Bereichen, das heißt vor allem dem hinteren Augenpol mit seiner zentralen Struktur, der sogenannten Makula, voll funktionsfähig ist. Bei Patienten mit Erkrankungen der Makula wird durch die Implantation einer künstlichen Linse, wie sie zur Zeit zur Verfügung steht, das Licht dadurch aber auf gerade die funktionsbeeinträchtigten Netzhautstrukturen gebündelt. Die postoperative Sehschärfe ist daher bei diesen Patienten deutlich geringer als bei vergleichbaren Patienten mit intakter Makulafunktion, trotz der Anwendung des gleichen Types von Linsenimplantat. Dies trifft heute für alle Typen und Formen von künstlichen Linsenimplantaten zu. Dies resultiert darin, daß jene Patienten die bereits vor der Operation der getrübten Linse einen, auf zentralen Netzhauterkrankungen beruhenden Defekt in ihrem Gesichtsfeld haben, diesen auch nach der Operation behalten; trotz der Implantation eines optisch klaren Linsenimplantates.

Der hier beschriebenen Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, bei jenen Patienten die eine Erkrankung der zentralen Netzhautbereiche aufweisen, die Netzhautbereiche die direkt neben den funktionsgeschädigten zentralen Netzhautbereich liegen, besser zu nützen und dadurch eine bessere Sehschärfe oder zumindest ein besseres Orientierungsvermögen zu erlangen. Hierdurch werden auch jene Gesichtsfelddefekte vermindert, die auf dem Vorliegen von zentralen Netzhauterkrankungen beruhen.

Diese Aufgabe wird erfindungsmäßig durch die Schaffung eines Körpers gelöst, dessen Merkmale unter PATENTANSPRÜCHE 1 und 2 dargestellt werden, der prismatischen intraokulären Linse oder kurz der Prisma-IOL. Das Prinzip dieses Körpers besteht darin, daß in die Linse konzentrisches Prisma (Basis nach außen) eingebracht ist. Ein einer möglichen Form der prismatischen intraokulären Linse ist zum Beispiel das Prisma auf die Rückseite des Linsenimplantates ein- oder aufgebracht und diese daher nicht mehr flach, sondern als konzentrisches Prisma (Basis nach außen) ausgeformt. Anstelle des herkömmlichen Brennpunktes wird eine kreisförmige Brennzone geschaffen.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen darin, daß nun, das in Patienten mit Erkrankungen der zentralen Netzhaut das durch die Hornhaut einfallende Licht nicht mehr auf die funktionsbeeinträchtigten zentralen Strukturen gebündelt wird, sondern auf die direkt daneben liegenden, noch funktionsfähigen Strukturen. Dadurch werden auch jene Gesichtsfelddefekte vermindert die auf dem Vorliegen von zentralen Netzhauterkrankungen beruhen. Durch die Anwendung eines konzentrischen Prismas, mit Zentrum in der optischen Achse und der Lage der Prismabasis nach außen, wird eine eine zentrale Defokussierung erreicht die groß genug ist die nutzbaren zentralen Netzhautbereiche

maximal zu nützen und doch gering genug ist, die maximal mögliche postoperative Sehschärfe zu gewährleisten. Durch die Zentrierung der Prismaspitze auf die optische Achse wird ferner gewährleistet, daß die dreidimensionale optische Perzeption erhalten und damit die Orientierung im Raum erhalten bleibt. Beim Vorliegen von lokal begrenzten doch sehr zentral liegenden Netzhautveränderungen kann daher schon die Anwendung von sehr geringen Prismastärken eine erhebliche Verbesserung des Sehvermögens darstellen. Durch die Möglichkeit, eine ganze Palette von Linsen mit gleicher optischer Stärke doch verschiedene Prismastärken zu schaffen und dem Chirurgen zur Auswahl zwecks Implantation vorzulegen, wird es möglich, eine individuelle Optimierung des postoperativen Sehvermögens nach Kataraktoperation bei Patienten mit zentralen Netzhauterkrankungen zu erlangen, wie sie bisher nicht denkbar war.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es handelt sich um einen in seiner einfachsten Form im Querschnitt runden Körper geringer Dicke mit einer konvexen Vorderfläche und einer Rückfläche in die ein konzentrisches Prisma eingearbeitet ist.

Es zeigen:

Fig. 1 Schematisch das Funktionsprinzip des Körpers im Vergleich mit herkömmlichen Modellen von Linsenimplantaten. Die konvexe Vorderfläche der Linse beugt das einfallende Licht zur optischen Achse hin die durch den Mittelpunkt der Linse führt. Bei herkömmlichen Modellen von künstlichen Linsen zur Implantation im Auge (Fig. 1a) ist die Rückseite plan oder konvex und trägt mehr oder minder zur weitem Bündelung des einfallenden Lichtes auf die Netzhaut bei. Bei der neuen künstlichen Linsen zur Implantation im Auge, der prismatischen intraokulären Linse wird das Licht durch das auf der Rückseite der Linse befindliche Prisma defocussiert (Fig. 1b). Entsprechend der Wahl der Prismastärke kann dabei die Defocussierung mehr (Fig. 1c) oder minder (Fig. 1d) stark sein.

Fig. 2 schematisch die unter Patentanspruch 1 und 2 näher aufgeführten Charakteristika der prismatischen intraokulären Linse, in Aufsicht (Fig. 2a), Seitenansicht (Fig. 2b) und schräg von der Seite (Fig. 2c).

Patentansprüche

1. Körper zum Ersatz der biologischen Linse im Auge des Menschen der **dadurch gekennzeichnet** ist, daß er eine konvexe Vorderfläche hat und auf seiner Rückseite ein konzentrisches Prisma aufweist. Durch dieses Prisma wird das durch Linse gebündelte Licht im Brennpunkt der Linse von der optischen Achse weg gebeugt, defokussiert. Dadurch wird der Einfall gebündelten Lichtes auf Strukturen, die in der direkten Umgebung des Brennpunktes liegen, erhöht. Anstelle des herkömmlichen Brennpunktes wird eine kreisförmige Brennzone geschaffen.

Der unter 2. näher beschriebene Körper kann in seiner Aufsicht eine beliebige Form haben, rund oder oval sein. Der Durchmesser dieses unter 2. beschriebenen Körpers ist beliebig, ebenso ist seine Dicke.

2.1. Körper nach Anspruch 1, der dadurch gekennzeichnet ist, daß an ihm ein oder mehrerer Arme befestigt sind, sogenannte Haptiken, die es gestatten, daß der Körper nach Anspruch 1 optimal in der Linsenkapsel zentriert werden kann. Die Ausformung und die Wahl des Materials sowie die Form dieser Haptiken ist beliebig.

2.2. Körper nach Anspruch 1, der dadurch gekennzeichnet ist, daß die Prismastärke des sich auf der

Rückseite des im Körpers nach Anspruch 1 und 2.1. befindlichen konzentrischen Prismas beliebig ist.

2.3. Körper nach Anspruch 1, der dadurch gekennzeichnet ist, daß das konzentrische Prisma im Körper nach Anspruch 1, 2.1. bis 2.2. nicht in allen Meridianen 5 die gleiche Prismastärke aufweist.

2.4. Körper nach Anspruch 1, der dadurch gekennzeichnet ist, daß das konzentrische Prisma im Körper nach Anspruch 1, 2.1 bis 2.3. sowohl die gesamte Rückfläche des Körpers oder aber nur einen Teil derselben beansprucht wobei dieser Anteil variieren kann. 10

2.5. Körper nach Anspruch 1, der dadurch gekennzeichnet ist, daß die Rückfläche des Körpers nach Anspruch 1, 2.1. bis 2.4. ein oder mehrere konzentrische Prisma mit Basis nach außen aufweisen kann, wobei 15 die Prismastärke vom Zentrum zur Periferi der Linse hin abnehmen oder zunehmen kann.

2.6. Körper nach Anspruch 1, der dadurch gekennzeichnet ist, daß sich das konzentrische Prisma nicht direkt auf der Rückfläche des des Körpers nach Anspruch 1, 2.1 bis 2.5. befindet sondern in die Linse 20 selbst eingearbeitet oder eingebracht ist. Die Lage in des konzentrischen Prismas in der Linse ist beliebig ebenso wie seine optische Stärke.

2.7. Körper nach Anspruch 1, der dadurch gekennzeichnet ist, daß sich ein oder mehrere konzentrische Prismen sich nicht direkt auf der Rückfläche des des Körpers nach Anspruch 1, 2.1 bis 2.6. befinden sondern in die Linse selbst eingearbeitet oder eingebracht ist. 25 Die Lage in der konzentrischen Prismen in der Linse 30 sowie zueinander ist beliebig ebenso wie die optische Stärke der Prismen.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1 a)

Das Prinzip der intraokularen Linse (IOL)
in der Seitenansicht

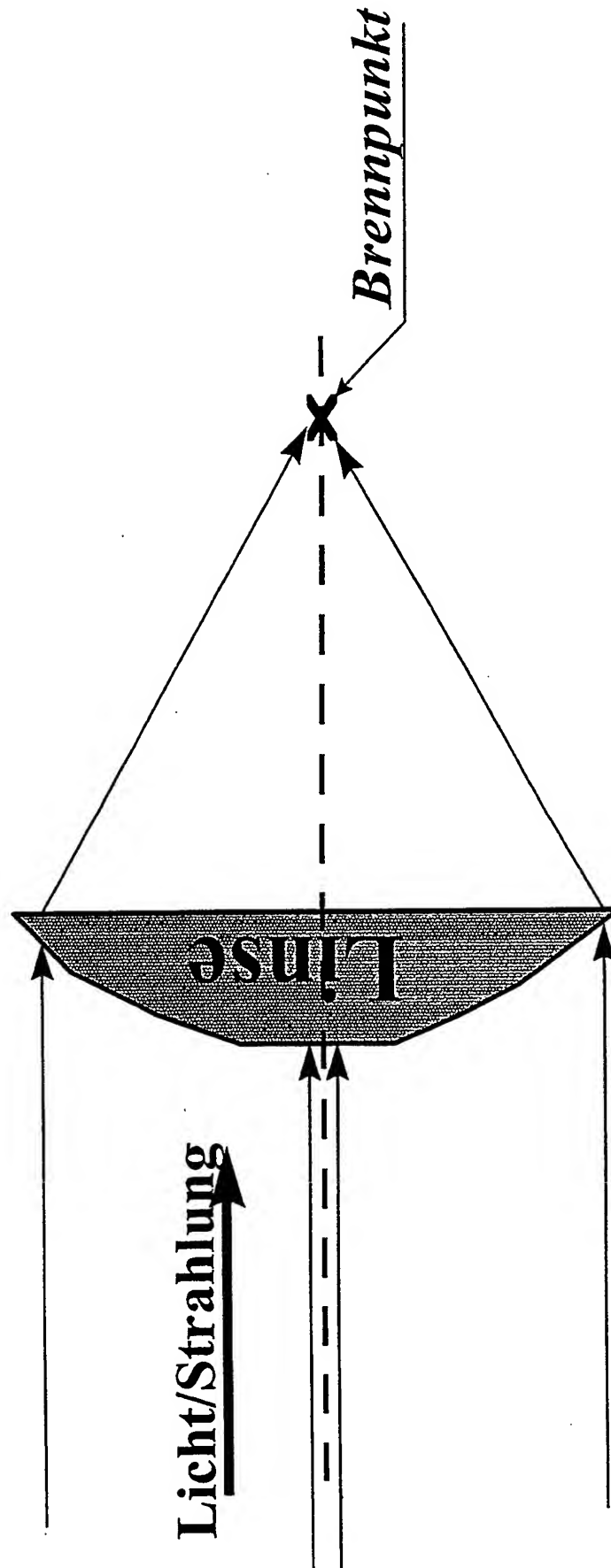


Fig. 1 b) Das Prinzip der prismatischen intraokularen Linse,
der Prisma - IOL in der Seitenansicht

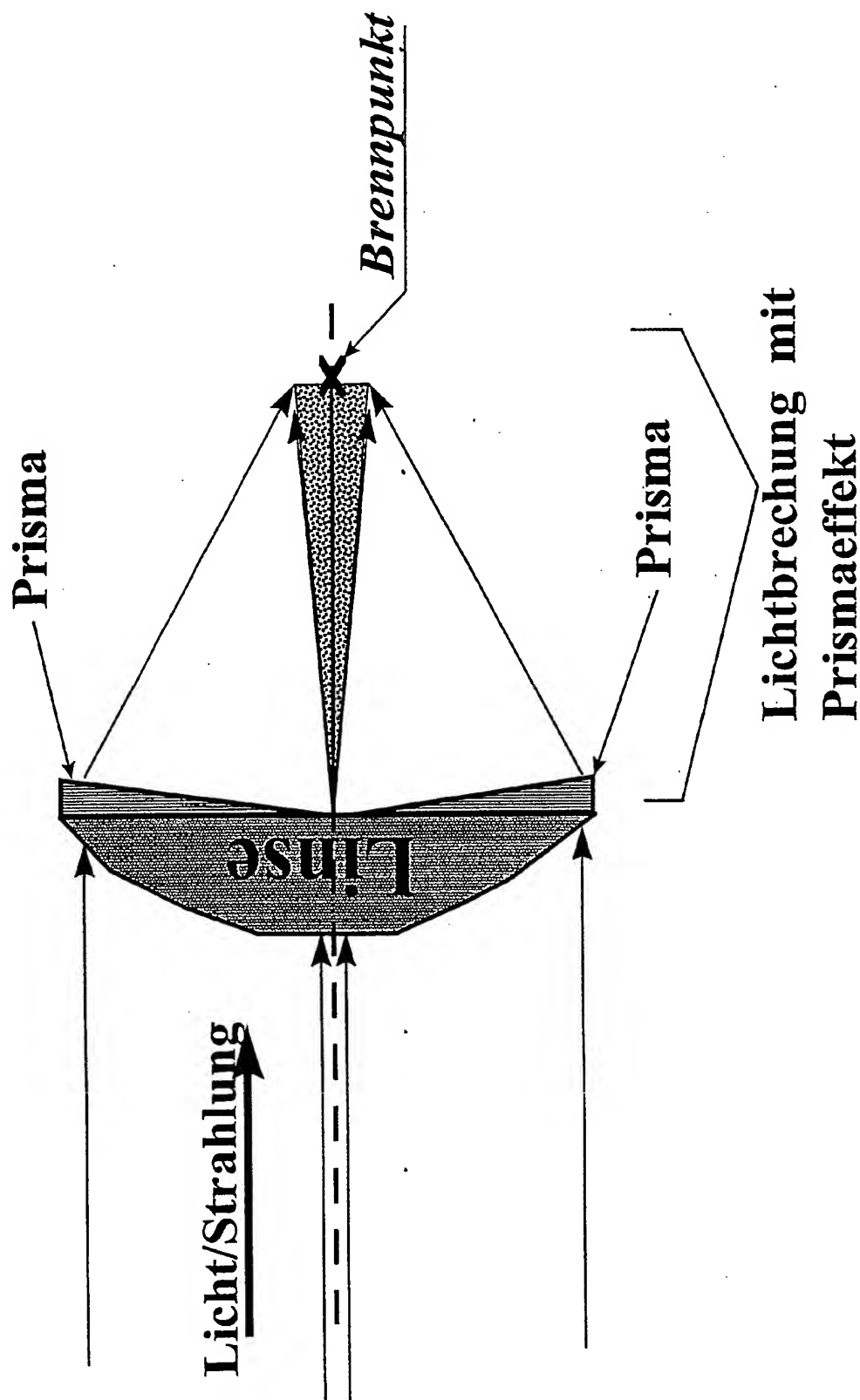


Fig. 1 c) Das Prinzip der prismatischen intraokularen Linse,
der Prisma - IOL in der Seitenansicht

starkes Prisma = starke Defokussierung vom Brennpunkt weg

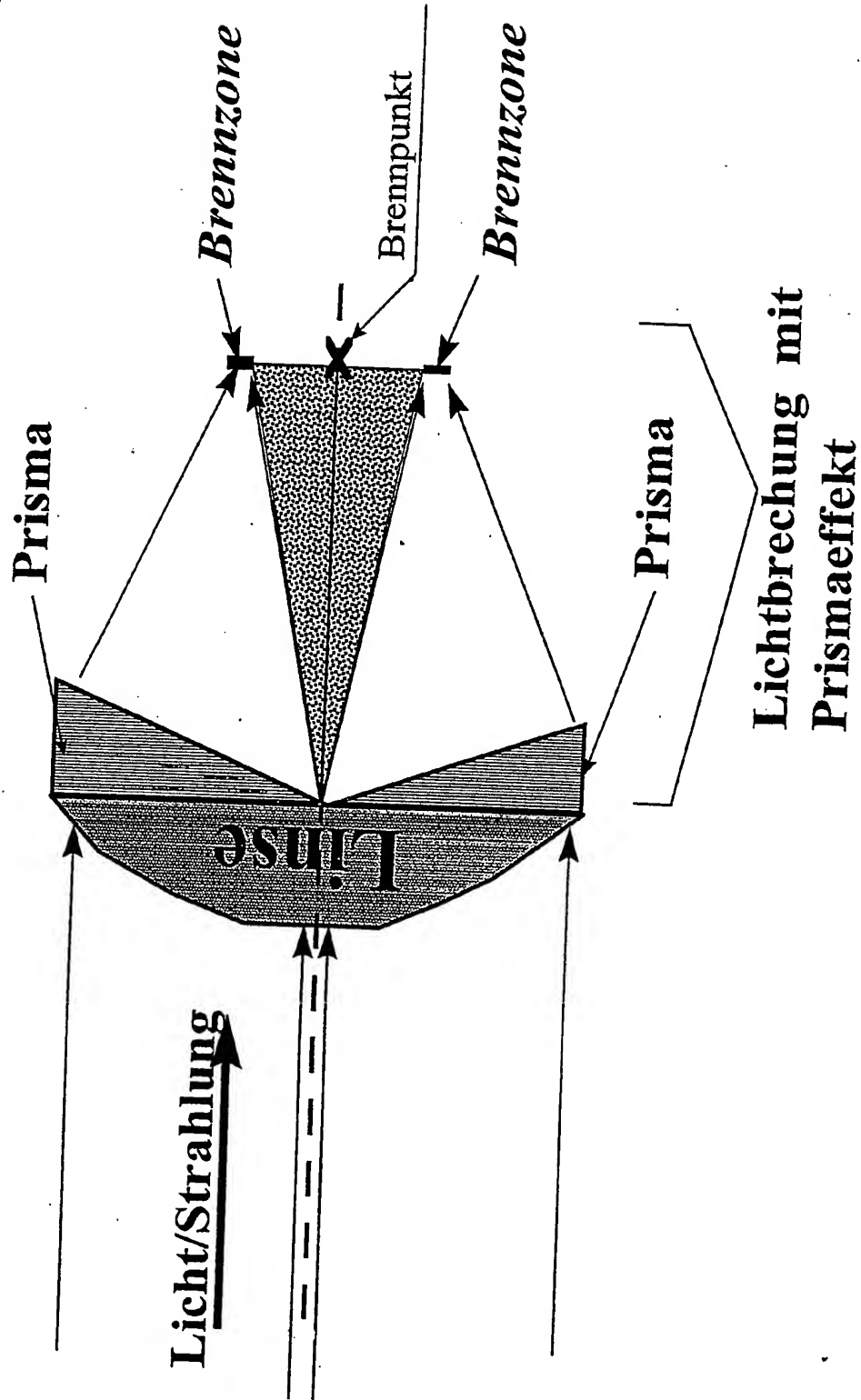


Fig. 1 d) Das Prinzip der prismatischen intraokularen Linse,
der Prisma - IOL in der Seitenansicht

weniger starkes Prisma = weniger starke Defokussierung vom Brennpunkt weg

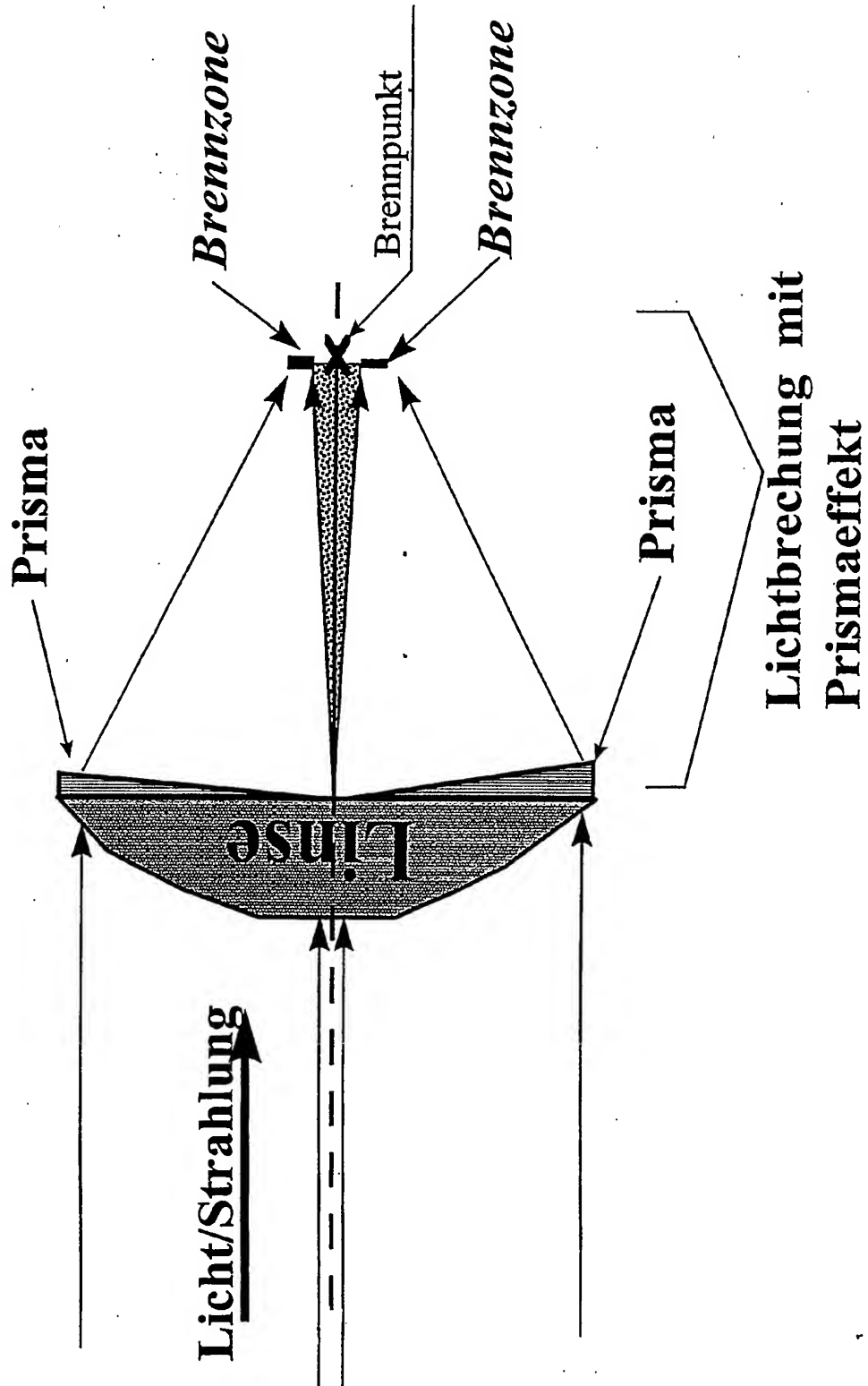
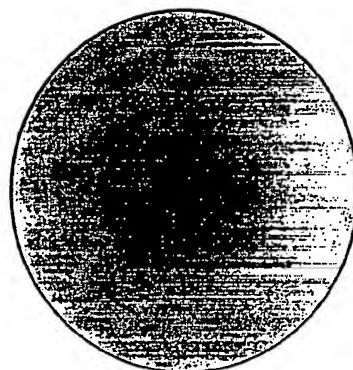


Fig. 2 a) Die prismatische intraokulare Linse,
die Prisma - IOL

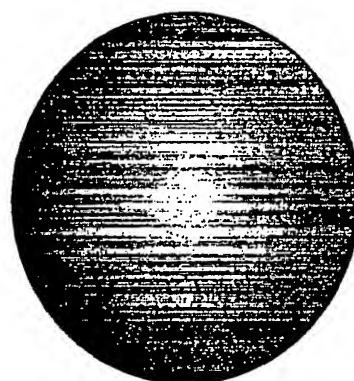
in der Aufsicht

von vorn von der Seite von hinten



Linse

mit konkaver Vorderseite



Linse

mit konzentrischem Prisma

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.